



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05294018

(43)Date of publication of application: 09.11.1993

(51)Int.Cl.

B41J 5/30
B41J 2/485
G06F 3/12
G09G 5/22
H04N 1/41

(21)Application number: 04103055

(71)Applicant:

SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing: 22.04.1992

(72)Inventor:

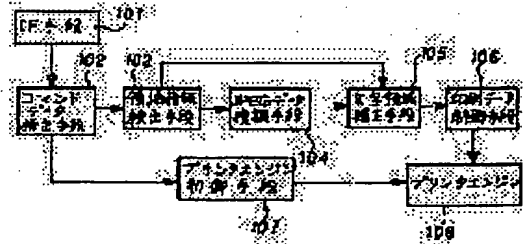
OSAWA MICHINAO

(54) PRINTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To constitute a printer having a function for eliminating noise which causes deterioration of image quality called mosquito noise occurring when JPEG compression using standard DCT processing is used.

CONSTITUTION: In a printing device which prints in response to printing instruction from a computer as an external device, an interface 101 to which command group based on various references, data group based on reference of JPEG, and area separation data group of character and image sections are to be inputted, an area information detect means 103, a demodulation means 104 of JPEG data based on DCT compression, a character area correction means 105, and a printer engine 108 are provided. As a result, mosquito noise can be eliminated and image with high quality can be obtained.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 9 4 0 1 8

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 11 月 9 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	5/30	Z 8907-2 C		
	2/485			
G 0 6 F	3/12	K		
G 0 9 G	5/22	9061-5 G		
		8804-2 C	B 4 1 J	3/12
				C
	審査請求	未請求	請求項の数 1	(全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 4 - 1 0 3 0 5 5

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 4 月 22 日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 大澤 道直

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコー
エプソン株式会社内

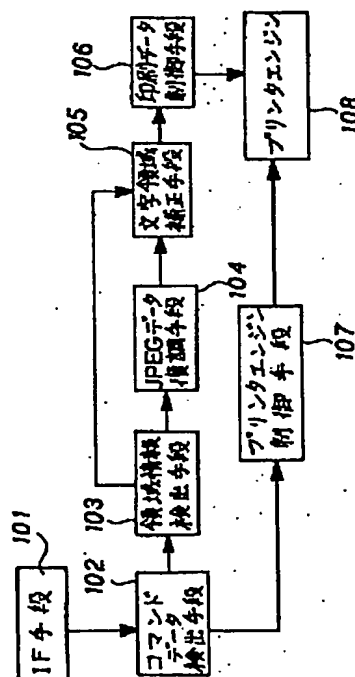
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 プリント装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、特に階調データを扱うプリンタへの、パソコン等からの転送データの圧縮法として、標準化された、DCT処理を用いたJPEG圧縮等を用いた場合に発生する、モスキートノイズと称する画質劣化を発生させるノイズを除去するための機能を備えるプリンタを構成することにある。

【構成】 外部装置であるコンピュータ等からの印字指示により印刷するプリント装置において、各種基準に基づいたコマンド群、JPEG等の基準に基づいたデータ群及び文字部画像部の領域分離データ群等を入力するインターフェイス部 101、領域情報検出手段 103、DCT圧縮を基準としたJPEG等のデータの復調手段 104、文字領域補正手段 105、プリントエンジン部 108を備えることによりモスキートノイズ除去と、高画質化を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部装置であるコンピュータ等からの印字指示により印刷するプリント装置において、各種基準に基づいたコマンド群、J P E G等の基準に基づいたデータ群及び文字部画像部の領域分離データ群等を入力するインターフェイス部、領域情報検出手段、D C T圧縮を基準としたJ P E G等のデータの復調手段、文字領域補正手段、プリントエンジン部を具備し、J P E G等のデータ復調の後、領域分離情報のもとに文字領域部のみのデータの補正する実施することを特徴とするプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等で作成されたり、加工された、文字情報等を、紙に出力するためのプリント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタの印刷は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等で作成されたデータ、またスキャナ、ビデオ機器等からデジタルデータ化され編集されたデータなどを、上記装置からプリンタに転送して、プリンタ内でプリントエンジンに応じた処理を施し、紙に印刷される。パソコン、ワークステーションの高性能化に伴い、これらの、コンピュータ内での表示画面と、印刷される内容とが一致することが、要求されるようになり、その実現手段として、コンピュータの中で表示するための処理と、プリンタでの印刷のための処理を合わせることが行われ始めている。そのためには、コンピュータの処理能力に、プリンタの処理能力を合わせて行かないと、合理的な速度で処理ができないことになる。そこで、プリンタの処理能力を、上げずに同じ印刷結果を得るためには、コンピュータ内でできる限りプリンタの印刷状態に近いデータに変換してから、プリンタに転送してやることになる。ところが、プリンタの解像度が高く、さらに階調処理、カラー処理等が含まれるプリント処理の場合には、転送時間、処理時間とも増大することになる。従って、従来の、プリンタの持つインターフェイスルールあるいは、ページ記述言語のルールに基づいて、データ転送が行われる際、それぞれのルールに基づき、データの圧縮処理が行われて、プリンタへの転送が実施される。階調データの圧縮方法として有効な方法として一般化されている手法として、離散コサイン変換(D C T)を用いた圧縮法が多く用いられ始めている。規格化の例としては、I S O(国際標準化機構)のI E C(国際電気標準会議)とC C I T T(国際電信電話諮問委員会)の合同で、J P E G(写真専門家合同委員会)が規格検討を行い、標準化されている。この中では画像を圧縮する方法として「適応型D C T方式」を基本としたものとなっている。

【0003】図7にJ P E Gの復調部のブロック図を示す。コンピュータ等のデータ送信部で、標準に基づいた圧縮を行い、プリンタ等の出力装置で標準化に基づいた復調を行う。まず図7の概要を説明する。701の入力はJ P E Gの圧縮されたデータであり、ハフマンテーブル703からの情報で、まず第一のハフマン圧縮データの復調を行い、さらに圧縮を上げるために分離処理されたA C、D C成分を、それぞれにD C成分705とA C成分707で処理して復元し、総合圧縮率を上げるために高周波成分除去処理行なっているためその復元の量子化処理を量子化器708で実施し、さらに逆D C T演算を710で行い演算課程でブロック化処理をしていたものを711で展開し元データ712に復元する。

【0004】このJ P E Gに基づく圧縮、伸長は画像等の階調データに適応した場合には、圧縮率は優れており、1/30~1/40程度の圧縮を行っても元データと復元データの差は見られない。(300~400ドット/インチのデータの解像度を想定した場合)しかし2値の文字データを含む場合には、データに高周波成分が含まれるため、上記の程度の圧縮率を求めると、量子化時の高周波成分除去のため行われる量子化処理のため文字、線等の階調変化の大きい部分において画質劣化を起こす。これを一般的にモスキートノイズと呼んでいる。

【0005】図6は、該モスキートノイズの例を示す図である。601が元画像であり、602がJ P E G圧縮しさらに復元した画像である。元画像が文字のような2値画像であっても、D C T圧縮を行う場合には階調画像として扱い、処理される。復元画像602においては、特に黒データの周辺に低階調レベルのモスキートノイズ603が発生し、文字データ等の劣化が起こる。

【0006】この対策として、各種の提案がなされている。その一例として、文字・写真混在文書の一符号化方式(画像電子学会誌 第20巻 第6号)などでは、文字の部分と、写真の部分とを分離し、圧縮方法を文字部と、写真部を異なる手法を用いて符号化される方法が提案されている。これらの手法は、双方に最適な圧縮手法を用いるため、圧縮率では有効な結果が得られる。しかし、圧縮部と復元部が別の装置にあるプリンタ等の装置では、この手法を用いると、圧縮部、復元部にそれぞれの処理部を構成する必要があり、プリンタ等の負荷が重いものとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで特に階調データを扱う場合、周辺装置であるプリンタの負荷を軽減することは、システム全体としては有効となり、さらにその条件のもとで、印刷するプリンタ出力と、コンピュータの表示内容が一致するようにするために、コンピュータ内でプリンタに印刷する内容のイメージを階調データとして展開して、転送の際には標準的な圧縮を実施し、プリンタ内で復元処理を行い、その結果として圧縮

率が高く、さらに復元画像の品質の高いものとなる手法が必要とされる。

【0008】このための圧縮法として、標準化されたDCT処理を用いたJPE G圧縮等が有効なものであるが、このとき発生するモスキートノイズが特に画質劣化をもたらす。このモスキートノイズを除去して、高品質、高い圧縮率が実現される印刷システムを構築することが課題となる。

【0009】

【課題を解決するための手段】外部装置であるコンピュータ等からの印字指示により印刷するプリント装置において、各種基準に基づいたコマンド群、JPE G等の基準に基づいたデータ群及び文字部画像部の領域分離データ群等を入力するインターフェイス部、領域情報検出手段、DCT圧縮を基準としたJPE G等のデータの復調手段、文字領域補正手段、プリンタエンジン部を備えることにより実現する。

【0010】

【作用】本発明では、JPE G等のDCTを基本とした圧縮法で転送されたデータを復調した後、転送時に付加された領域分離データを元に、文字情報部に補正処理が行われ、画質改善が行われる。

【0011】

【実施例】図1は本発明の実施例であり、101はインターフェイス部、102はコマンド、データ等の検出手段、103は領域情報の検出手段、104はJPE G等のデータの復調手段、105は文字領域のみに補正を加える文字領域補正手段、106は印刷処理のための印刷データ制御手段、107はプリンタエンジン制御手段、108はプリンタエンジンである。データの流れにしたがって実施例を説明する。IF部あるいは手段101を通して、外部からのデータ、コマンド等が本装置に入力される。本装置に入力されるデータ群は、例えばJPE Gで標準化されたデータ群であり、さらに絵と文字が混在した場合には、後述するようにその両者を分離するための情報が付加されてくる。コマンド、データ検出手段102において、印刷するデータ群、コマンドあるいは付加情報等の混在の中からプリンタ制御のコマンド群、印刷データに関するデータ群等に分類を行う。プリンタ制御の情報は、プリンタエンジン制御手段107に伝えられ、データ群は領域情報検出手段103に伝えられる。領域情報検出手段103では、実際の印刷データと、文字領域を指定する情報が分離され、文字領域情報は文字領域補正手段105に伝えられる。本実施例での印刷データすなわちJPE Gデータは、JPE Gデータ復調手段104で、圧縮が解かれ、印刷すべきデータに復元される。復元されたデータは、文字領域補正手段105にて、文字領域だけに、後述する補正フィルタ処理が行われ、画質の補正が行われる。補正処理が終了したデータは、印刷データ制御手段106において、エンジ

ンに依存した変換処理が行われ、プリンタエンジン108に送られる。

【0012】図2は本発明での、IF手段101で入力され、さらに領域情報検出手段103で検出されるべき文字領域情報の例を示す。図2の矩形は1ページの印刷領域を示し内部の矩形が絵、あるいは写真、またはグラフィックの領域であり、空いている部分が文字領域である。図2(a)においては、絵の領域A、Bの領域を指定した例であり、A、B以外の領域を領域情報検出手段103で情報として吸い上げ、文字領域補正手段105でA、B以外の部分に補正フィルタを加える。また、図2(b)ではC、D、E、F、G、H、Iの文字領域そのものを指定した例であり、同様に、指定した部分に補正フィルタを加えるものである。この文字と、絵の判別情報は印刷データの画素への展開の際に、一般的に文字と絵は別処理、別管理されるため、容易に領域データとして付加し得るものである。

【0013】図3、図4は本発明の中心となる、文字補正用のフィルタの特性図である。フィルタの説明の前に画質改善の目標となるモスキートノイズについて説明する。図6は、文字、線等に現れる、輪郭部における、JPE G圧縮比を上げた場合(例えば1/30以上)の圧縮前、復調後の様子を示したものである。(a)が圧縮前の元画像で、(b)がJPE G復調画像である。復調画像には603に示すようなノイズが発生する。これがモスキートノイズである。元来文字、線の表現では背景の白地と印刷部では急峻な変化をしており、画像として捕らえた場合でさらに周波数領域での見方をすると、非常に高周波成分を持つことになる。JPE G標準化規格では、周波数軸変換であるDCT演算を行っており、さらに圧縮効率を上げるため、量子化テーブルによる量子化を行っており、高周波成分の画像で、さらに圧縮率を高くとった場合には、図6の603に示すモスキートノイズ発生となる。このノイズは、階調データとして見た場合には、低階調部に発生しており背景が白の場合がほとんどである。従って、文字領域のみに有効なフィルタを加えることにより、文字の補正が行える。このフィルタは、図3、図4に示す特性で、図1の105での文字領域補正手段105に配置するフィルタである。図3、図4の各図は横軸が画像入力データであり、縦軸が補正出力である。入出力とも階調データとして取り扱い、濃度が高い程、値が高くなるように表現している。図3(a)のフィルタは、低階調入力データのみを、白データとして扱う変換である。低レベルのノイズが除去され画質改善が計られる。図3(b)は出力を、2値印刷画像に変換するものである。また図4(a)は、低濃度を白にして、中濃度以上を持ち上げた形のフィルタである。図4(b)は同じく中高濃度の交換カーブを急峻にしたものである。

【0014】図5は、他の実施例であり、構成をCPU

等の一般的な構成ブロックで示したものである。501はインターフェイス部、502はCPU、503は全動作を記憶した、あるいは文字コードを記憶したROM、504は演算のためのRAM、505はデータをエンジンに転送するためのデータ出力制御部、506はエンジンを動かすためのエンジン制御部である。本ブロックにおいて、図1での実施例と同様な処理を502のCPU処理により行う。文字領域の補正フィルタは、503のROM内に、あるいは、演算させた結果として図3、図4に示すごとく、構成させて、補正を行うものである。

【0015】図7は従来例として説明したが、同一機能が、図1のJPEGデータ復調手段104に位置するものである。この標準JPEGデータ復調手段を用いることにより、標準化データをプリンタ転送データとして利用できるのである。

【0016】外部から転送される、領域情報の指定方法は、図2のほかにも各種の指定法でも効果は同様である。各種指示に基づいて、プリンタ内の認識部での確認処理により、文字領域補正手段105に適応させることができる。

【0017】

【発明の効果】従来、文字、写真等混在文書のファイル化において圧縮率を上げるために、それぞれの内容に応じた圧縮処理を実施することが提案されているが、プリンタに適応する場合には、プリンタの負荷を極力減らすことが、全体システムにおいて望ましく、その対応として、本発明により、圧縮率を幾分犠牲にはなるが、プリンタ内での処理の簡素化が可能となり、プリンタの実用化、低価格化を図ることができる。すなわち本処理により、文字部のモスキートノイズを、適切なフィルタ効果

10
20

で、簡単に消すことができ、さらに文字部の階調性を生かすことができるため、グレースケールフォントの、文字判読性の良さを維持した処理を行うことができる。

【0018】圧縮率の低下については、一般的な文字、写真混在文書において、300から400ドット/インチ程度の画像を評価した場合に、採用できる圧縮率の限界が1/64のものが1/32程度に減少するが、プリンタへの転送処理で考えた場合には十分な圧縮率であり、プリンタ処理として有効な処理となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す図。

【図2】実施例の説明図。

【図3】(a)(b)は本発明のフィルタ特性を示す図。

【図4】(a)(b)は本発明のフィルタ特性を示す図。

【図5】本発明の別の実施例を示す図。

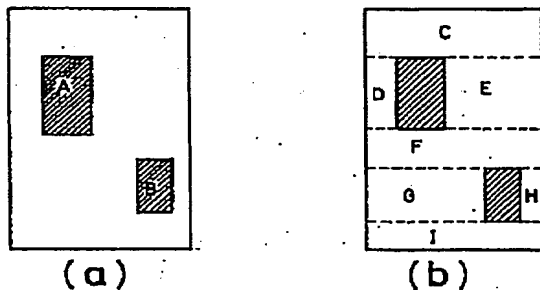
【図6】モスキートノイズを説明する(a)は圧縮前、(b)は復調後の様子を示す図。

【図7】従来例を説明する図。

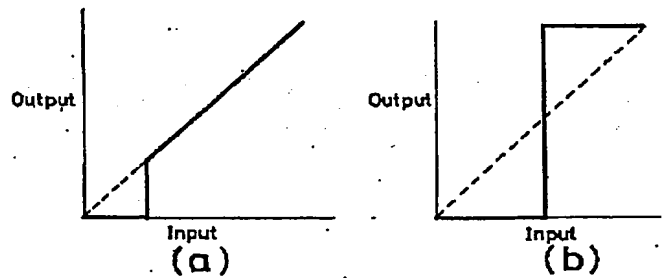
【符号の説明】

- 101 インターフェイス手段
- 102 コマンドデータ検出手段
- 103 領域情報検出手段
- 104 JPEGデータ復調手段
- 105 文字領域補正手段
- 106 印刷データ制御手段
- 107 プリンタエンジン制御手段
- 108 プリントエンジン

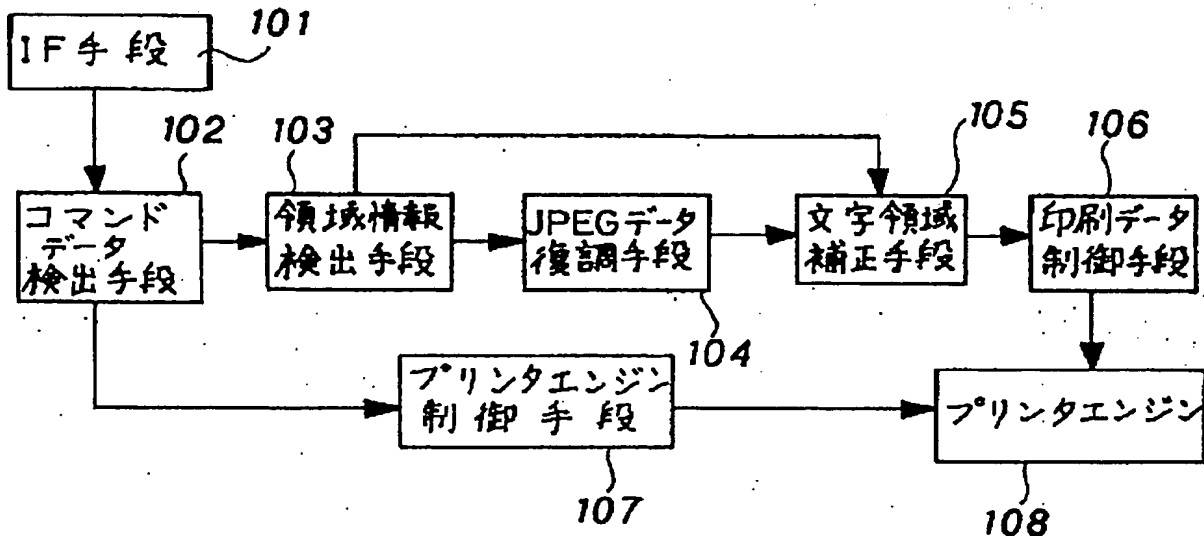
【図2】



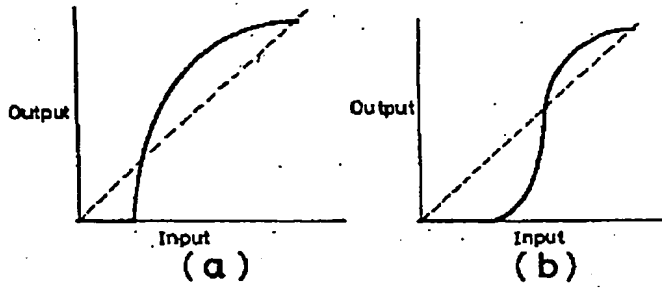
【図3】



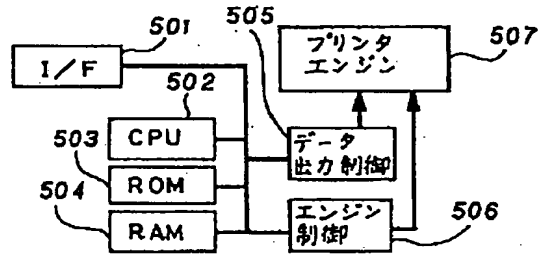
【図1】



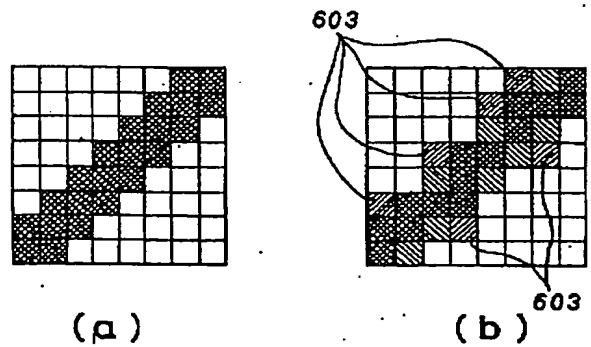
【図4】



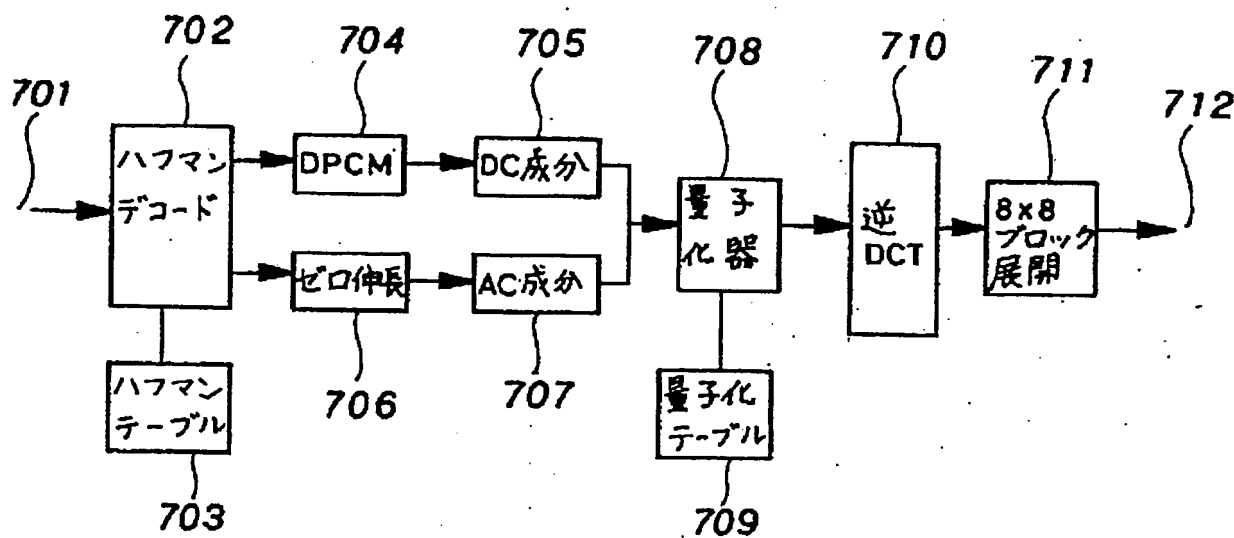
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵
H04N 1/41

識別記号 庁内整理番号
Z 9070-5C

F I

技術表示箇所